

014080865 **Image available**

WPI Acc No: 2001-565079/200163

Polyurethane hot-melt adhesive, used for e.g. bonding metal and plastics in furniture or cars, comprises the reaction product of a polyisocyanate and a hydroxy-terminated polyester-ether copolymer

Patent Assignee: HENKEL KGAA (HENK)

Inventor: BRENGER A; KREBS M; LOHR C

Number of Countries: 022 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No Kind Date Applicat No Kind Date Week

WO 200146330 A1 20010628 WO 2000EP12659 A 20001213 200163 B

DE 19961941 A1 20010705 DE 1061941 A 19991222 200163

Priority Applications (No Type Date): DE 1061941 A 19991222

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

WO 200146330 A1 G 20 C09J-175/06

Designated States (National): CA JP US

Designated States (Regional): AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU

MC NL PT SE TR

DE 19961941 A1 C08G-018/40

Abstract (Basic): WO 200146330 A1

NOVELTY - Polyurethane hot-melt adhesive containing the reaction

product of a polyisocyanate and a hydroxy-terminated polyester-ether

copolymer.

DETAILED DESCRIPTION - Polyurethane hot-melt adhesive compositions

contain:

(a) the reaction product of a polyisocyanate (PI) with a

polyester-ether copolymer of formula (I) or (II); and

(b) optionally the reaction product of a PI with a

polyester-polyol; and/or

(c) optionally the reaction product of a PI with a polyether-polyol

A=CO- or -CO-R4-CO-;

R1, R2=-(CH2)m-, -((CH2)4-O-(CH2)4)-, -(C3H6-O-C3H6)-o- and/or

-(C2H4-O-C2H4)p-;

R3=-(CH2)m-, -(C2H4-O-C2H4)-o- or -(C3H6-O-C3H6)-o-;

B=carboxyl-terminated polyester block or B plus R3=a

polycaprolactone residue;

E=a block based on poly(oxytetramethylene) glycol,

poly(oxypropylene) glycol, poly(oxyethylene) glycol or their

copolymers;

R4=1-12C alkyl or the residue obtained by removing the carboxyl

groups from a carboxyl-terminated polyester;

n=1-30;

m=2-12; and

o, p=5-80.

USE - For bonding various substrates, especially metals and

plastics, e.g. for assembly operations in the timber and furniture

industries, clip-bonding for cars or PVC profile sheathing for

furniture and windows etc.

ADVANTAGE - Polyurethane hot-melt adhesives with a wide adhesion

spectrum to a large number of substrates and a very high strength after

hardening, based on low-cost, readily available and mutually compatible

raw materials.

pp. 20 DwgNo 0/0



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 61 941 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
C 08 G 18/40
C 08 G 18/10
C 09 J 175/04
// C08J 5/12

②① Aktenzeichen: 199 61 941.7
②② Anmeldetag: 22. 12. 1999
④③ Offenlegungstag: 5. 7. 2001

⑦① Anmelder:
Henkel KGaA, 40589 Düsseldorf, DE

⑦② Erfinder:
Krebs, Michael, Dr., 40724 Hilden, DE; Lohr,
Christoph, Dr., 42117 Wuppertal, DE; Brenger,
Andreas, 40221 Düsseldorf, DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE 44 19 449 A1
EP 06 70 853 B1
EP 05 44 672 B1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Polyurethan-Zusammensetzungen auf der Basis von Polyether-Copolymeren

⑤⑦ Die Erfindung betrifft Zusammensetzungen, enthaltend Umsetzungsprodukte eines Polyisocyanats mit einem Polyester-Polyether-Copolymer und ein Verfahren zu deren Herstellung. Diese eignen sich als feuchtigkeitshärtender Schmelzklebstoff. Gegebenenfalls kann die Schmelzklebstoffzusammensetzung noch ein Umsetzungsprodukt eines Polyisocyanats mit einem Polyesterpolyol und/oder ein Umsetzungsprodukt eines Polyisocyanats mit einem Polyetherpolyol enthalten.
Derartige Polyurethan-Schmelzklebstoff-Zusammensetzungen weisen gute Kriechbeständigkeits- und Grenzflächen-Haftungswerte auf Kunststoffen auf und zeigen sehr hohe Festigkeitswerte.

DE 199 61 941 A 1

DE 199 61 941 A 1

Die Erfindung betrifft Zusammensetzungen enthaltend Umsetzungsprodukte eines Polyisocyanats mit einem Polyester-Polyether-Copolymer sowie deren Verwendung als Schmelzklebstoff und ein Verfahren zu deren Herstellung.

- 5 Umsetzungsprodukte eines stöchiometrischen Überschusses von Polyisocyanaten mit Polyolen – sogenannte Polyurethan-Prepolymere mit Isocyanat-Endgruppen – finden Anwendung in einer Vielzahl von Gebieten beispielsweise als Dichtstoffe, Beschichtungsmaterialien oder Klebstoffe. Wenn diese Zusammensetzungen bei Raumtemperatur fest sind und unter Ausschluß von Feuchtigkeit in der Wärme bzw. Hitze schmelzbar sind, können sie als reaktive Schmelzklebstoffe eingesetzt werden. Reaktive einkomponentige Polyurethan-Schmelzklebstoffe im Sinne dieser Erfindung sind also
- 10 feuchtigkeitshärtende bzw. feuchtigkeitsvernetzende Klebstoffe, die bei Raumtemperatur fest sind und in Form ihrer Schmelze als Klebstoff appliziert werden, und deren polymere Bestandteile Urethangruppen sowie reaktionsfähige Isocyanatgruppen enthalten. Durch das Abkühlen dieser Schmelze über dem Auftrag auf das Substrat und dem weiteren Kühlen der Schmelze durch die Substrat-Teile erfolgt zunächst eine rasche physikalische Abbindung des Schmelzklebstoffes durch dessen Erstarren, gefolgt von einer chemischen Reaktion der noch vorhandenen Isocyanatgruppen mit
- 15 Feuchtigkeit aus der Umgebung zu einem vernetzten unschmelzbaren Klebstoff.

- Reaktive Schmelzklebstoffe auf der Basis von Isocyanat-terminierten Polyurethan-Prepolymeren sind im Prinzip bekannt, so beschreiben H. F. Huber und H. Müller in "Shaping Reactive Hotmelts Using LMW Copolyesters", Adhesives Age, November, 1987, Seite 32 bis 35 die Kombination von Isocyanat-terminierten amorphen und kristallinen Polyesterern, die gute Haftung zu den verschiedensten Substraten haben sollen. Formulierungen, die Isocyanat-terminierte Polyester-Polyether-Copolymere enthalten, werden nicht offenbart.

- Die EP-A-340906 beschreibt Polyurethan-Schmelzklebstoffzusammensetzungen, enthaltend eine Mischung von mindestens 2 amorphen Polyurethanprepolymeren, die dadurch gekennzeichnet sind, daß die Prepolymere unterschiedliche Glasübergangstemperaturen haben. Derartige Mischungen von zwei Prepolymeren sollen die Eigenschaften des Klebstoffes dahingehend verbessern, daß sie schnell abbinden, unmittelbar nach dem Abbinden noch flexibel sind und nach
- 25 dem Aushärten eine gute Hitzebeständigkeit haben.

- Die DE-A-38 27 224 beschreibt rasch abbindende, feuchtigkeitshärtende Schmelzklebstoffe aus Umsetzungsprodukten von Polyisocyanaten und Hydroxypolyestern. Die Hydroxypolyester sind dabei bevorzugt rein aliphatisch und weisen mindestens 12 Methylengruppen in der Polyestereneinheit aus Diol und Dicarbonsäure auf. Als Dirole können dabei auch Etherdirole, daß heißt oligomere bzw. Polymere auf Basis Ethylenglycol oder Butandiol-1,4 enthalten sein, dies ist
- 30 jedoch nicht bevorzugt.

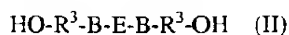
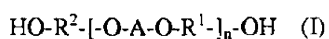
Die EP-A-455400 beschreibt eine Mischung aus Isocyanat-terminierten Polyurethanprepolymeren, die im Wesentlichen aus einem ersten kristallinen Prepolymer basierend auf Polyhexamethylenadipat und einem zweiten Prepolymer basierend auf Polytetramethylenetherglycol besteht. Es wird angegeben, daß diese Zusammensetzungen sehr gute Haftung auf einer Vielzahl von Oberflächen haben soll.

- Die EP-A-568607 beschreibt eine Mischung von Isocyanat-terminierten Polyurethanprepolymeren enthaltend ein erstes Prepolymer basierend auf dem Reaktionsprodukt eines wenigstens teilkristallinen Polyesterpolyols und einem Polyisocyanat und einem zweiten Prepolymer basierend auf dem Reaktionsprodukt eines Poly(tetramethylenether)glycols und einem Polyisocyanat sowie einem dritten Prepolymer basierend auf dem Reaktionsprodukt aus einem amorphen Polyesterpolyol und einem Polyisocyanat. Vorzugsweise soll das amorphe Polyesterpolyol für das dritte Prepolymer zumindest
- 40 teilweise aus aromatischen Bausteinen aufgebaut sein. Um die kohäsive Festigkeit der Schmelzklebstoffe zu verbessern, soll das Molekulargewicht, insbesondere des glasartigen Polyesterpolyols möglichst hoch sein. Dies resultiert jedoch in extrem hochviskosen Polymeren, die schwierig zu mischen sind und schwierig bei der Anwendungstemperatur zu applizieren sind. Es wird angegeben, daß diese Schmelzklebstoffe besonders geeignet sind um polymere Substrate wie Polystyrol oder Polymethylmethacrylat zu verkleben.

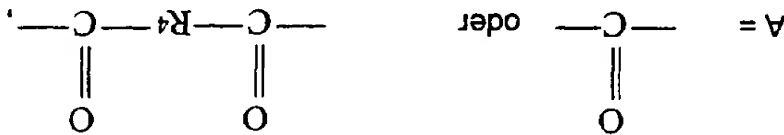
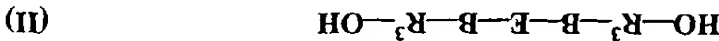
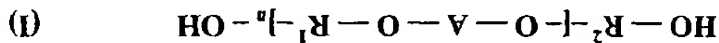
- Die WO 9115530 beschreibt feuchtigkeitshärtende Polyurethanschmelzklebstoffe, die die Eigenschaften von thermoplastischen Schmelzklebstoffen und reaktiven Klebstoffen vereinigen. Es werden Mischungen aus einem thermoplastischen Elastomer auf der Basis eines Polyester-Polyether-Copolymers und einem Polyisocyanatprepolymer beschrieben. Dabei soll das thermoplastische Elastomer ein segmentiertes thermoplastisches Elastomer mit harten und weichen Segmenten sein und das Polyisocyanatprepolymer soll das Reaktionsprodukt eines Polyols mit einem polyfunktionellen Isocyanat mit einer Isocyanatfunktionalität von 2 oder mehr sein. Ein bevorzugtes Polyol für das Polyurethanprepolymer ist das Poly(tetramethylenether)glycol. Es wird angegeben, daß diese Klebstoffe zur Verklebung von Glas, Metall und einer
- 50 Reihe von Kunststoffen geeignet sind.

- Trotz des umfangreichen Standes der Technik besteht weiterhin Bedarf an verbesserten Polyurethan-Zusammensetzungen, die sich für den Einsatz als Schmelzklebstoffe eignen. Insbesondere sollen die für die Schmelzklebstoffe eingesetzten Rohstoffe leicht und kostengünstig zugänglich sein. Eine bessere Verträglichkeit der einzelnen Polymerkomponenten ist für eine problemlose Applikation wünschenswert. Außerdem sollen die Schmelzklebstoffe ein breites Adhäsionsspektrum zu einer Vielzahl von Substraten haben und ein möglichst hohes Festigkeitsniveau nach der Aushärtung.

- Die erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe ist den Patentansprüchen zu entnehmen. Sie besteht im Wesentlichen in der Bereitstellung einer Polyurethan-Zusammensetzung für die Anwendung in Schmelzklebstoffen enthaltend ein Umsetzungsprodukt eines Polyisocyanats mit einem Polyester-ether-Copolymer der Formel (I) oder (II)
- 60



- 65 wobei



R^1 und R^2 unabhängig voneinander - $(CH_2)^m$, - $(C(CH_2)_4-O-C(CH_2)_4)^n$, - $(-C_3H_6-O-C_3H_6)^o$, - $(-C_7H_{14}-O-C_7H_{14})^p$ oder deren Kombination und
 R^3 - $(CH_2)^m$, - $(C_2H_4-O-C_2H_4)^o$ - oder - $(C_3H_6-O-C_3H_6)^o$,
 B der Block eines Carboxyl-terminierten Polycaprolactons,
 E der Block eines Poly(oxyäthanmethylen)glycols, Poly(oxypropylen)glycols, Poly(oxyethylenglycols) oder deren Copolymeren.
 R^4 ein C_1 bis C_{12} -Alkyl- oder ein Rest eines Carboxyl-terminierten Polyester nach Entfernen der Carboxylgruppen bedeu-

Im einfachsten Fall besteht die Formel (I) das Polyester-Ether-Copolymer aus den Aufbaukomponenten einer $n = 1$ bis 30, $m = 2$ bis 12, $o = 5-80$ und $p = 5-80$ ist.

col, Polypropylen; Polyethylen; Polyethylenoxid oder Copolymeren aus Ethylenoxid und Propylenoxid. Vorzugsweise ist A jedoch der Rest eines Carboxy-terminierten Polymeres aufgebaut aus aliphatischen und/oder aromatischen Dicarbonsäuren und funktionellen Alkoholen. Bevorzugte Beispiele für aliphatische und aromatische Dicarbonsäuren sind Adipinsäure, Pimelinsäure, Azelainsäure, Sebacinsäure, Undecandisäure, Dodecandisäure, Phtalsäure, Terephthalsäure, isophthalsäure oder deren Mischungen. Bevorzugte Beispiele für difunktionelle Alkohole sind Ethylen glycol, Propylen glycol, Butandiol, Diethylen glycol, Triethylen glycol, Dipropylen glycol, Tripropylen glycol, Hexandiol, Octandiol, Decandiol, Dodecandiol oder deren Mischungen.

In einer weiteren Ausführungsform kann der Block A auch eine Carboxylgruppe darstellen, das heißt es handelt sich um den Kohlen säureester eines Poly(oxyäthylen)glycols, Poly(oxypropylen)glycols, Poly(oxyäthylen)glycols.

Besonders bevorzugte Carboxyl-terminierte Polyesterbausteine sind Polyesterbausteine aus Adipinsäure, Sebacinsäure oder Dodecandisäure und 1,6-Hexandiol, 1,8-Octandiol, 1,10-Decandiol oder 1,12-Dodecandiol. Der Polyesterblock kann dabei ein Molekulargewicht zwischen 600 und 6000 haben, vorzugsweise liegt das Molekulargewicht zwischen 1000 und 4000. Der Block des Poly(oxyäthylaräthyl)glycols, auch Poly(oxyäthyloluran (Poly-THF) genannt, kann zwischen 250 und 6000, vorzugsweise zwischen 600 und 4000 liegen. Wenn der Polyetherblock aus Poly(oxypropylen)glycol, Poly(oxyäthyl)glycol oder deren Copolymeren besteht, hat er ein Molekulargewicht zwischen 1000 und 6000, vorzugsweise zwischen 1000 und 4000.

Polym-TfH-Block E und zwei hydroxyterminierten Polyesterblöcken, gebildet durch B, R² und die Hydroxygruppe, auf-
gebaut. Dabei können B und R² auch zusammen den Rest eines Polycaprolactons bedeuten, das heißt hier handelt es sich
um ein Umsetzungsprodukt eines Polym-TfH mit einem beidseitig auf die Hydroxygruppen aufpolymisierten Polycap-
rolacton. Der Polym-TfH-Block kann den oben genannten Molekulargewichtsbereich aufweisen, jeder Polycaprolacton-
block kann dabei ein Molekulargewicht von 1000 bis 4000 aufweisen. Der gesamte Polyester-Polyether gemäß Formel
(II) hat dann ein Molekulargewicht zwischen 2000 und 8000, vorzugsweise zwischen 3000 und 7000. Auch in diesem
Fall kann der Polyesterblock alternativ aus einem Poly(oxypropylen)glycol, Poly(oxyäthylen)glycol oder deren Copoly-
meren bestehen. Bezüglich des bevorzugten Molekulargewichtsbereiches gilt das im vorstehenden Absatz gesagte.

Die Hydroxylzahlen der einzusetzenden Polyester-Polyether-Copolymeren liegen im Bereich zwischen 3 und 40, vorzugsweise zwischen 10 und 30. Dabei ist bei den Polyester-Polyether-Copolymeren der Formel (I) das molare Verhältnis zwischen Polyester-Block und Polyester-Block etwa 1 zu 9, der Massenanteil des Polyether zur Polyester beträgt etwa 50%. Vorzugsweise wird das Copolymer der Formel (I) durch Kondensation eines entsprechenden carboxylierten Polymeren mit einem Polyether hergestellt. Prinzipiell ist es jedoch auch möglich ein derartiges Copolymer durch Kondensation der Einzelkomponenten Polyetherpolyol, aliphatische Dicarbonsäure und difunktioneller Alkohol in einem einzigen Kondensationsschritt herzustellen.

Als Polysocyanate können eine Vielzahl von aliphatischen, cycloaliphatischen oder aromatischen Polysocyanaten eingesetzt werden. Beispiele für geeignete aromatische Polysocyanate sind: Alle Isomeren des Toluylendiisocyanats (TDI) entweder in

isomerenreiner Form oder als Mischung mehrerer Isomere, Naphthalin-1,5-Diisocyanat, Diphenylmethan-4,4'-Diisocyanat (MDI), Diphenylmethan-2,4'-Diisocyanat sowie Mischungen des 4,4'-Diphenylmethandiisocyanats mit dem 2,4'-Isomeren oder deren Mischungen (sogenanntes Roh-MDI), Xylylen-diisocyanat (XDI), 4,4'-Diphenyl-dimethylmethandiisocyanat, Di- und Tetraalkyldiphenylmethandiisocyanat, 4,4'-Dibenzylidiisocyanat, 1,3-Phenylendiisocyanat, 1,4-Phenylendiisocyanat. Beispiele für geeignete cycloaliphatische Polyisocyanate sind die Hydrierungsprodukte der vorgenannten aromatischen Diisocyanate wie z. B. das 4,4'-Dicyclohexylmethandiisocyanat.

[illegible]

Beispiele

Aus den Aufbaukomponenten, 1,6-Hexandiol, 1,4-Butandiol, Poly-TTHF 2000, Poly-TTHF 1000, Adipinsäure und/oder Dimethylterephthalat und/oder Polypropylen glycol 1000 wurden Polyether-Polyesterpolyole nach einem herkömmlichen Kondensationsverfahren hergestellt, bis die in Tabelle 1 angegebene Hydroxylzahl erreicht wurde. In der Tabelle sind die molaren Verhältnisse der Aufbaukomponenten sowie der Gewichtsanteil (in Gew.-%) des Polyetherblocks aufgeführt.

Tabelle 1

| Molverhältnis | | | | | | | | | |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|--------------|-----------------------|-----|------------|
| Beispiel | Hexandiol | Butandiol | PTHF 2000 | PTHF 1000 | PPG 1000 | Adipin säure | Dimethyltere phthalat | OHZ | %Polyether |
| 1 | 15,1 | - | 1 | - | - | 14,9 | - | 23 | 37 |
| 2 | 11,6 | - | 1 | - | - | 11,2 | - | 34 | 43,5 |
| 3 | 11,6 | - | 1 | - | - | 11,2 | - | 28 | 43,5 |
| 4 | 9 | - | 1 | - | - | 9 | - | 25 | 50 |
| 5 | 9 | - | 1 | - | - | 9 | - | 14 | 50 |
| 6 | 7 | - | 1 | - | - | 7 | - | 25 | 55,5 |
| 7 | 2,1 | - | 1 | - | - | 2,4 | - | 17 | 80 |
| 8 | 2,1 | - | 1 | - | - | 2,4 | - | 11 | 80 |
| 9 | - | 10,2 | 1 | - | - | 9,9 | - | 27 | 50 |
| 10 | - | 10,2 | 1 | - | - | 9,9 | - | 23 | 50 |
| 11 | - | 1,7 | - | 1 | - | - | 2 | 48 | 71 |
| 12 | - | 1,7 | - | - | 1 | - | 2 | 42 | 71 |

Anmerkungen

PTHF2000: Poly-THF, Molekulargewicht 2000
PTHF1000: Poly-THF, Molekulargewicht 1000
PPG1000: Polypropylen glycol, Molekulargewicht 1000
OHZ Hydroxylzahl (mg KOH gemäß DIN 53240)
%Polyether Gew%-Anteil des Polyether-blocks im Polyetherester

Aus den vorstehend aufgeführten Polyether-Polyesterpolyolen, handelsüblichen Polyesterpolyolen auf Basis Dodecandisäure/1,6-Hexandiol bzw. Adipinsäure/1,6-Hexandiol und 4,4'-Diphenylmethandisocyanat wurden Schmelzklebstoff-Zusammensetzungen hergestellt und auf einige wesentliche Kennzahlen wie Viskosität und Kriechbeständigkeit getestet. Zum Vergleich wurde ein Schmelzklebstoff gemäß der Lehre der EP-A-455400 aus Poly-TTHF 2000, einem Polyester aus Dodecandisäure/1,6-Hexandiol und 4,4'-MDI hergestellt. Wie aus der nachfolgenden Tabelle 2 ersichtlich ist, weisen die erfindungsgemäßen Schmelzklebstoffe im Vergleich zum Stand der Technik eine wesentlich höhere Kriechbeständigkeit auf.
Die Kriechbeständigkeit eines Polyurethan(PUR)-Hornells wird dabei wie folgt bestimmt, es werden zwei überlappende Substrate aus unterschiedlichen Materialien (Holz gegen ABS) miteinander verklebt. Bei dem Holzprüfkörper handelt es sich um Buchenspertholz-Prüfkörper der Abmessung 10 x 100 mm, bei dem ABS-Prüfkörper betragen die Dimensionen 25 x 100 mm, als ABS wird handelsübliche Plattenware der Firmen Bayer oder Dow verwendet. Unter Zuhilfenahme einer Schablone wurde eine Verklebungsfäche von 10 x 10 mm mit dem zu prüfenden Schmelzklebstoff beschichtet. Anschließend wurden die beiden Substrate sofort gefügt und mit einer Keagenzlastammer zusammengepresst. Die Presszeit betrug 3 Minuten. Nach Ablauf der Anpresszeit wurde am Ende des Holzteils des Prüfkörpers ein Gewicht befestigt und der Prüfkörper samt Gewicht freischwebend senkrecht an anderen Ende aufgehängt. Es wurde das Gewicht ermittelt, bei dem der Prüfkörper innerhalb 30 Minuten nicht auseinander fiel.

Tabelle 2

| Beispiel | | | | | | | Polyol |
|---------------------------------|-----------|-----|-----|-----|------|-----|--------|
| | Vergleich | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| PTHF2000 | 27 | | | | | | |
| HMA | 52 | 19 | 53 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| HDDA | 8 | 8 | 8 | | | | |
| Polyetherester 5 | | 60 | | | | | |
| Polyetherester 10 | | | 60 | | | | |
| Polyetherester 11 | | | | 30 | 25 | | |
| Polyetherester 12 | | | | | 25 | | |
| NCO-KZ mit MDI | 1,6 | 1,7 | 1,6 | 2 | 1,8 | 1,8 | 1,8 |
| Viskosität bei 130°C | 11 | 43 | 36 | 9,1 | 11,3 | 8,4 | 9,8 |
| Knechtest [kg/cm ²] | 3 | 3,5 | 3,7 | 4 | 4 | 4 | 4 |

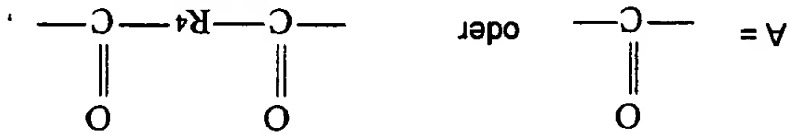
Anmerkungen

HMA Polyhexamethylenadipat, OHZ 30,5
HDDA Polyesterol aus Dodecandisäure und 1,6-Hexandiol, OHZ 30
OHZ Hydroxylzahl (mg KOH gemäß DIN 53240)
PTHF2000: Poly-THF, Molekulargewicht 2000
NCO-KZ NCO:OH Verhältnis, eingesetztes Isocyanat: 4,4'-MDI
Viskosität in Pa.s, Brookfield Thermocell

Patentansprüche

1. Polyreichtan Schmelzklebstoffzusammensetzung enthaltend
a) ein Umsetzungsprodukt eines Polysisocyanats mit einem Polyester-ether-Copolymer der Formel (I) oder (II)
HO-R²-I-O-A-O-R¹-I_n-OH (I)
HO-R³-B-E-B-R³-OH (II)

und
b) ggf. ein Umsetzungsprodukt eines Polysisocyanats mit einem Polyesterpolyol und/oder
c) ggf. ein Umsetzungsprodukt eines Polysisocyanats mit einem Polyetherpolyol wobei



R¹ und R² unabhängig voneinander -(CH₂)_m-, -(CH₂)₄-O-(CH₂)₄-O-, -(C₃H₅-O-C₃H₅-O-, -(C₂H₄-O-C₂H₄-)_p oder deren Kombination und
R³ -(CH₂)_m-, -(C₂H₄-O-C₂H₄-)_o oder -(C₃H₅-O-C₃H₅-)_o,
B der Block eines Carboxyl-terminierten Polyesters oder B und R³ zusammen der Rest eines Polycaprolactons,
E der Block eines Poly(oxytetramethylen)glycols, Poly(oxypropylen)glycols, Poly(oxyethylen)glycols oder deren Copolymeren,
R⁴ ein C₁ bis C₁₂-Alkyl- oder ein Rest eines Carboxyl-terminierten Polyesters nach Entfernen der Carboxylgruppen bedeuten und
n = 1 bis 30, m = 2 bis 12, o = 5-80 und p = 5-80 ist.

2. Schmelzklebstoffzusammensetzung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Polyester-ether-Copolymer der Formel (I) im wesentlichen ein Blockcopolymer der Struktur E-B-E ist, wobei B der Block eines Carboxyl-terminierten Polyesters und E der Block eines Poly(oxytetramethylen)glycols ist.
3. Schmelzklebstoffzusammensetzung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Polyester-ether-Copolymer der Formel (I) im wesentlichen ein Blockcopolymer der Struktur F-B-F ist, wobei B der Block eines Carboxyl-terminierten Polyesters und E der Block eines Poly(oxypropylen)glycols, Poly(oxyethylen)glycols oder deren Copolymeren ist.
4. Zusammensetzung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Carboxyl-terminierte Polyesterblock B aus aliphatischen oder aromatischen Dicarbonsäuren, ausgewählt aus Adipinsäure, Pimelinsäure, Korksäure, Azelainsäure, Sebacinsäure, Undecandisäure, Dodecandisäure, Phthalsäure, Terephthalsäure, Isophthalsäure, oder deren Mischungen und difunktionellen Alkoholen ausgewählt aus Ethylenglycol, Propylenglycol, Butandiol, Diethylenglycol, Triethylenglycol, Dipropylenglycol, Tripropylenglycol, Hexandiol, Octandiol, Decandiol, Dodecandiol oder deren Mischungen aufgebaut ist.

DE 199 61 941 A 1

5. Zusammensetzung nach Anspruch 4 dadurch gekennzeichnet, daß der Polyesterblock ein Molegewicht zwischen 600 und 10000, vorzugsweise zwischen 1000 und 6000 hat.
6. Zusammensetzung nach Anspruch 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Block II des Polyethers ein Molekulargewicht zwischen 200 und 15000, vorzugsweise zwischen 600 und 4000 hat.
7. Zusammensetzung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Polyesterpolyol der Komponente b.) aus aliphatischen Dicarbonsäuren ausgewählt aus Adipinsäure, Phthalsäure, Korksäure, Azeläinsäure, Sebacinäure, Undecandisäure, Dodecandisäure, Naphthalindicarbonsäure oder der aromatischen Dicarbonsäuren ausgewählt aus Terephthaläure, Isophthaläure, Naphthalindicarbonsäure oder der ren Mischungen und difunktionellen Alkoholen ausgewählt aus Ethylenglycol, Propylenglycol, Butandiol, Diethylenglycol, Triethylenglycol, Dipropylenglycol, Tripropylenglycol, Hexandiol, Octandiol, Decandiol, Dodecandiol, Neopentylglycol, Dimethdiol, Ilydroxypropylalinsäurenecopentyl-glycol oder deren Mischungen aufgebaut ist.
8. Zusammensetzung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponente c.) ein Polypropylenglycol, Polyethylenglycol, Copolymer aus Ethylenoxid und Propylenoxid oder ein Poly(oxytetramethylen)glycol ist.
9. Zusammensetzung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie enthält:
 - 0 bis 80 Gew.-% der Komponente a.)
 - 0 bis 80 Gew.-% der Komponente b.) und
 - 0 bis 80 Gew.-% der Komponente c.)

- Leerseite -